

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

D-1517

Applicant : Mizuho Shirakura et al

Title : SHEET SIZE DETECTION METHOD, SHEET FEEDING APPARATUS
AND IMAGE FORMING APPARATUS

Serial No. : 10/611,884

Filed : July 3, 2002

Group Art Unit : 3653

Examiner :

Hon. Commissioner of Patents
P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450

November 3, 2003

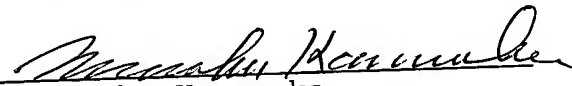
SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of Japanese Patent
Applications No. 2001-196308 filed on July 4, 2002.

Priority of the above application is claimed under 35 USC 119.

KANESAKA AND TAKEUCHI

by 
Manabu Kanesaka
Reg. No. 31,467
Agent for Applicants

1423 Powhatan Street
Alexandria, Virginia 22314
(703) 519-9785

su.10/6/11 824

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 7 月 4 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 1 9 6 3 0 8
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 1 9 6 3 0 8]

出 願 人 ニスカ株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 2 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 8 5 4 5

【書類名】 特許願

【整理番号】 NP1493

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65H 83/00

【発明者】

 【住所又は居所】 山梨県南巨摩郡増穂町小林 4 3 0 番地 1 ニスカ株式会
社内

 【氏名】 白倉 瑞穂

【発明者】

 【住所又は居所】 山梨県南巨摩郡増穂町小林 4 3 0 番地 1 ニスカ株式会
社内

 【氏名】 鈴木 直紀

【特許出願人】

 【識別番号】 000231589

 【氏名又は名称】 ニスカ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100098589

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 西山 善章

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 057886

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 0008373

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 給紙装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シートが載置される給紙トレイと、

前記給紙トレイに載置されたシートの一部を支持するシート支持位置と前記給紙トレイと重なる格納位置の間を移動自在に設けられた補助トレイと、

前記給紙トレイに載置されたシートを給紙する給紙手段と、

前記補助トレイに設けられ、前記給紙トレイに載置されたシートを検出するシート検出手段と、

前記補助トレイの位置を検出するトレイ位置検出手段と、

前記シート検出手段及び前記トレイ位置検出手段の検出結果に基づいて給紙されるシートの給紙方向におけるシート長を判断するシート判断手段と、
を備えることを特徴とする給紙装置。

【請求項 2】 前記トレイ位置検出手段は、

前記補助トレイが前記シート支持位置に位置することを検出する第 1 のトレイ位置センサと、

前記補助トレイが前記格納位置に位置することを検出する第 2 のトレイ位置センサと、

から構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の給紙装置。

【請求項 3】 前記シート検出手段は、

前記補助トレイが前記シート支持位置にある時に前記給紙トレイに載置されたシートのシート長が第 1 の長さ以上か否かを検出すると共に、前記補助トレイが前記格納位置にある時に前記給紙トレイに載置されたシートのシート長が前記第 1 の長さよりも短い第 2 の長さ以上か否かを検出する第 1 のシート検出手段と、

前記第 1 のシート検出手段の下流側に配置され、前記補助トレイが前記シート支持手段にあるときに前記給紙トレイに載置されたシートのシート長が前記第 1 の長さよりも短い第 2 の長さ以上か否かを検出する第 2 のシート検出手段と、
から構成されたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の給紙装置。

【請求項 4】 前記シート判断手段は、

前記補助トレイが前記シート支持位置にある時に、前記シート検出手段がシートを検出することによって、給紙されるシートのシート長が前記第1の長さ以上であることを判断し、

前記補助トレイが格納位置にある時に、前記シート検出手段がシートを検出することによって、給紙されるシートのシート長が前記前記第2の長さ以上であることを判断する、

ことを特徴とする請求項3に記載の給紙装置。

【請求項5】 前記給紙トレイにおいてシート給紙方向と直交方向のシート幅を検出するシート幅検出手段を、さらに有し、

前記シート判断手段は、給紙されるシートの前記判断されたシート長と前記検出されたシート幅に基づいて給紙されるシートのシートサイズを判別することを特徴とする請求項4に記載の給紙装置。

【請求項6】 前記トレイ位置検出手段により前記補助トレイが前記シート支持位置または前記格納位置の何れの位置にもないことが検出された場合には、それを知らせるための警報手段を有することを特徴とする請求項1に記載の給紙装置。

【請求項7】 シートが載置される給紙トレイと、

前記給紙トレイに載置されたシートの一部を支持するシート支持位置と前記給紙トレイと重なる格納位置の間を移動自在に設けられた補助トレイと、

前記給紙トレイに載置されたシートを給紙する給紙手段と、

前記補助トレイに設けられ、前記給紙トレイに載置されたシートを検出するシート検出手段と、

前記シート検出手段の検出結果に基づいて、給紙されるシートの給紙方向におけるシート長を判断するシート判断手段と、を備え、

前記シート検出手段は、前記補助トレイが前記シート支持位置にある時に前記給紙トレイに載置されたシートのシート長が第1の長さ以上か否かを検出すると共に、前記補助トレイが前記格納位置にある時に前記給紙トレイに載置されたシートのシート長が前記第1の長さよりも短い第2の長さ以上か否かを検出する第1のシート検出手段を有することを特徴とする給紙装置。

【請求項 8】 前記シート検出手段は、さらに、

前記第 1 のシート検出手段の下流側に配置され、前記補助トレイが前記シート支持手段にある時に前記給紙トレイに載置されたシートのシート長が前記第 1 の長さよりも短い所定の長さ以上か否かを検出する第 2 のシート検出手段を有し、

前記シート判断手段は、

前記第 1 のシート検出手段と前記第 2 のシート検出手段の検出結果に基づいて前記給紙トレイに載置されたシートのシート長を 3 つに区分けすることを特徴とする請求項 7 に記載の給紙装置。

【請求項 9】 前記シート判断手段は、前記補助トレイが前記格納位置にある時、前記第 2 のシート検出手段の検出結果を無効にすることを特徴とする請求項 8 に記載の給紙装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機等の給紙トレイ上に載置されたシートを順次所定の処理位置に供給する給紙装置に関し、特に、給紙トレイ上に載置されたシートのサイズを検出する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、複写機、ファクシミリ、プリンター等の画像形成装置等のシート送り装置を構成する給紙装置は、シートを載置する給紙トレイと、この給紙トレイからシートを繰り出す繰り出しローラと、シートを 1 枚に分離して給送する給紙ローラ及び分離ローラを備えている。

【0003】

そして、シート送り装置の中には、給紙トレイ上のシートを給紙部により 1 枚づつ反転させてプラテンに給紙し、搬送部によりこれをプラテン上の所定位置に搬送して読み取り、読み取られたシートを排出部にて反転させて排紙トレイに排出するものがある。

【0004】

このようなシート送り装置は、給紙トレイと排紙トレイを重ねて配設することによって、両トレイを平面的に並べる構成に比べ、装置スペースが小さくなるが、給紙トレイによって排紙トレイ上のシートの取り出しが行い難くなり、また排紙シートの視認性が良くないとの欠点を伴う。

【0005】

このような欠点を解消するべく、給紙トレイの長さを極力短くし、A4タテ又はB4以上のシートを補助するための補助トレイを給紙トレイに対して引き出し可能に取り付け、この補助トレイを通常は格納位置におき、必要時にのみ引き出して延出位置とする構成のものがある。

【0006】

ところで、多くのシート送り装置には、給紙トレイ上にシートのサイズを検出するサイズ検出センサを設けられている。このサイズ検出センサにより、給紙トレイ上でシートサイズを検出し、複写機等の本体に送信することによってシートを読み取る前に本体側で複写シートの給紙動作等の予備動作や画像処理のための準備が実行でき、システム全体の処理効率が向上することが可能となる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、サイズ検出センサを補助トレイに設けてシートサイズを検出する場合、補助トレイが十分に引き出されずに使用されるとシートサイズを誤って検出してしまうこととなる。また、補助トレイを収納した状態では、給紙トレイ上でシートのサイズを検出できないこととなり、画像形成装置全体の処理効率が低下してしまう。

【0008】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであって、補助トレイを備えた給紙装置であっても、確実にシートサイズを検出することができ、処理効率の向上を図ることが可能な給紙装置の提供を目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

このため、本発明は、シートが載置される給紙トレイと、この給紙トレイに載

置されたシートの一部を支持するシート支持位置と前記給紙トレイに収納される格納位置とに移動自在に設けられた補助トレイと、前記給紙トレイに載置されたシートを給紙する給紙手段と、を備えた給紙装置において、前記補助トレイに設けられて前記給紙トレイに載置されたシートを検出するシート検出手段と、前記補助トレイの位置を検出するトレイ位置検出手段と、前記シート検出手段と前記トレイ位置検出手段との検出結果に基づいてシートのシート給紙方向の長さを判断するシート判断手段とを備えたことを特徴とする給紙装置を提供するものである。

【0010】

ここで、前記検出手段は、前記補助トレイが前記シート支持位置にある状態で、前記給紙トレイ上に載置されたシートが第1の長さ以上か否かを検出するとともに、前記格納位置にある状態で前記給紙トレイ上に載置されたシートが前記第1の長さよりも短い第2の長さ以上か否かを検出する。

【0011】

さらに、前記トレイ位置検出手段は、前記補助トレイがシート支持位置に移動したことを検出する第1の位置センサと、前記補助トレイがシート支持位置に移動したことを検出する第2の位置センサと、を有することを特徴とする。

【0012】

これによって、本発明は、給紙トレイ上で所定以上の長さのシートを検出する位置センサを設け、補助トレイの収納状態によって位置センサで所定以下の長さのシートを検出させるように構成したので、補助トレイを設けた場合でも確実にシートの長さを給紙トレイ上で検出でき、全体システムの処理効率を向上することができる。

【0013】

さらに、前記シート判断手段は、前記トレイ位置検出手段にて前記補助トレイがシート支持位置にあることが検出され、かつ前記シート検出手段がシートを検出したことによって、前記第1の長さ以上のシートと判断し、前記トレイ位置検出手段にて前記補助トレイが格納位置にあることが検出され、かつ前記シート検出手段がシートを検出すると前記第1の長さよりも短い第2の長さ以上のシート

と判断する。

【0014】

シート給紙方向と直交する幅方向のシートの長さを検出するシート幅検出手段を前記給紙トレイに設けるとともに、前記シート判断手段にて判断されたシート給紙方向の長さとは幅方向のシートの長さによってシートのサイズを判別する判別手段を備えた。

【0015】

前記トレイ位置検出手段によって前記補助トレイが前記シート支持位置または前記格納位置の何れの位置にもないことが検出された場合に、異常信号を発生する手段を備えた。

【0016】

さらにまた、シートが載置される給紙トレイと、この給紙トレイに載置されたシートの一部を支持するシート支持位置と前記給紙トレイに収納される格納位置とに移動自在に設けられた補助トレイと、前記給紙トレイに載置されたシートを給紙する給紙手段と、を備えた給紙装置において、前記補助トレイに設けられて前記補助トレイが前記シート支持位置にある状態で所定の長さ以上のシートを検出し、前記補助トレイが前記格納位置にある状態で所定の長さより短いシートを検出するためのシート検出手段を前記補助トレイに設けた。

【0017】

前記シート検出手段のシート給紙方向上流側に第2のシート検出手段を設け、この第2のシート検出手段は前記補助トレイが前記シート支持位置にある状態で所定の長さよりも短いシートを検出する。

【0018】

前記補助トレイが前記格納位置にある状態で前記第2のシート検出手段の検出結果を無効にする。

【0019】

これにより、前記補助トレイが前記格納位置にある状態で所定の長さよりも短いシートが検出できないという不具合をなくすことが出来た。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の給紙装置に係る実施の形態の例を、図の記載に基づいて詳しく説明する。

【0021】

図1は、本給紙装置1を側面から見た断面図を示す。本給紙装置1は、画像形成装置8の上面部に設けられたプラテン9に対して開閉可能に読取装置本体にヒンジ等（図示せず）を介して取り付けられる。画像形成装置8は、プラテン9を介して光源6からの光を搬送されるシートに照射し、その反射光をミラー7a、7b、7cで反射させてレンズ80を介してCCD81等の読取手段により光電変換してシート画像を読み取る。

【0022】

図1に示すように、給紙装置1は、支持フレーム（図示せず）と、給紙トレイ10と、支持フレームの一方の端側に、給紙トレイ10上に載置されたシートを繰り出すための給紙部3と、給紙部3から繰り出されたシートを受け取りこれを下方のプラテン上の所定の位置（読取位置）に搬送して載置するための搬送部5、支持フレームの他方の端側に画像読取り後のシートを排紙する排紙部4と、排紙されたシートを載置する排紙トレイ15とが形成されている。給紙トレイ10は、複数サイズのシートを載置し、この給紙トレイ10に載置されたシートの一部を支持するシート支持位置と給紙トレイ10に収納される格納位置とに移動自在に設けられた補助トレイ11を備えている。

【0023】

そして、排紙トレイ15の下には読み取ったシート面を反転させるためのスイッチバック経路25が設けられている。

【0024】

給紙部3、排紙部4、搬送部5には、それぞれのローラを駆動するために正転及び逆転可能な給紙モータ（図示せず）、排紙モータ（図示せず）、搬送モータ（図示せず）が取り付けられている。

【0025】

給紙部3は、給紙トレイ10に載置されたシートを繰り出す繰り出しローラ4

3、数枚重なったシートを1枚に分離する分離ローラ44、シートを給紙する給紙ローラ45、シート端を検出するレジストセンサS1、レジストローラ対47、及びシートの給紙を制御するタイミングセンサS2等で構成されている。

【0026】

この給紙部3の分離ローラ44、レジストローラ対47、内側給紙ガイドは、一对の側板（図示せず）に取り付けられており、また給紙カバー41と、繰り出す繰り出しローラ43、給紙ローラ45、外側給紙ガイドとが、シート搬送方向下流側の回動軸（図示せず）を支点として一体的に回動可能に構成されている。

【0027】

そして、給紙カバー41を開くことにより給紙経路を開放することができ、これによりシートがジャムした場合にジャムシートを容易に取り出すことが可能な構成となっている。

【0028】

ここで、シートは、給紙トレイ10上に上向きに載置される。上向きに載置されたシートは給紙部3により繰り出されて、凡そ180度回転した状態でそのシート面を下向きにした状態で搬送手段5の搬送ベルト18下の所定の読取位置に停止する。そこで読み取られたシートは、今度は、排紙部4によって排紙トレイ15上に排紙されることとなる。

【0029】

排紙部4は、排紙する原稿を案内する排紙ガイド対52と、原稿を排紙トレイに搬送する排紙ローラ対53と、排紙する原稿の端を検出する排紙センサS3と、原稿の反転を検出する反転センサS4と、原稿を反転させる反転ローラ55と、原稿の排紙経路24を制御する排紙フラップ54と、原稿の反転を制御する反転フラップ57と原稿を反転ローラに押圧するピンチローラ56a、56b等で構成されている。

【0030】

排紙部4は、支持フレーム原稿搬送方向の下流側の端部に設置されており、排紙ガイド対52、排紙ローラ的一方53、反転ローラ55、排紙フラップ54、反転フラップ57、ピンチローラ56a、56bが一对の側板（図示せず）に取

り付けられており、また排紙カバー 51、及び排紙カバー 51 と一体形成された外側排紙ガイド 52、一対の排紙ガイドの一方 52 とを回動軸（図示せず）を支点として一体的に回動可能に構成されている。排紙カバー 51 は、回動可能に形成されており、排紙カバー 51 を開くことにより排紙経路 24 及び反転経路 25 を開放することができる。

【0031】

搬送部 5 は、支持フレーム下方から支持フレームの取付部に設けられた突出ピンと嵌合し、ビス等で取り付けられている。搬送部 5 は、図 1 に示すように駆動ローラ 48 と従動ローラ 49 の間に張設された搬送ベルト 18 で構成されている。駆動ローラ 48 は、搬送モータからギヤ等（図示せず）を介して駆動されている。また、原稿をプラテン 9 に正確に搬送し、精緻な画像読み取りを行うために複数の押圧ローラ 34 が設けられている。

【0032】

ところが、給紙トレイ 10 上に載置されたシートが複数枚からなるセットシートであった場合、シートは上位のものから連続的に繰り出されて読み取られるために、上記の排紙方法であると、排紙トレイ 15 に最終的に積み重ねられるシートのページ順が逆になってしまう。これを防ぐために、読み取られたシートは、そのまま排紙トレイ 15 上に排紙せずに、一旦排紙トレイ 15 の裏面（内側）に設けられた反転経路 25 に搬入し、シートの後端側から排紙トレイ 15 に排紙することにより、セットシートのページ順を維持するようにしている。

【0033】

ここで、本発明における給紙装置 1 における、シートサイズを検出する給紙トレイ 10 及び補助トレイ 11 についての構成と動作を説明する。

【0034】

図 2 は、補助トレイ 11 を給紙トレイ 10 から引き出した状態の平面図、図 3 は補助トレイ 11 を給紙トレイ 10 に収納した状態の平面図である。図 4 は、給紙トレイ 10 の構造を説明するための分解斜視図である。図 5 は、図 2 に示す給紙トレイの状態を背面から示した平面図である。図 6 は、図 4 に示す給紙トレイの状態を背面から示した平面図である。

【0035】

給紙トレイ10には、前記給紙トレイ10に載置されたシートの幅方向を規制する一対の規制ガイド部材12a、12bと、LG縦、B4縦、A3縦、LD等の給紙方向に長いサイズのシートを支持するための補助トレイ11が設けられている。

【0036】

補助トレイ11は、給紙トレイ10の底面に取り付けられたガイドレール16a、16bにその端部が支持され（図4に示す。）、ガイドレール16a、16bに沿ってシート給紙方向にスライド自在に移動する。

【0037】

図7は、図1に示す本給紙装置1の側面図で、給紙トレイ10から補助トレイ11を引き出した状態を示し、トレイ上に載置するシートのサイズを示す。そして、図2及び図7に示されるように、補助トレイ11を給紙トレイ10から引き出した状態では、補助トレイ11は給紙トレイ10に連なってLG縦、B4縦、A3縦、LD等の長いサイズのシートを支持し、図3に示すように補助トレイ11を給紙トレイ10に収納した状態では、給紙トレイ10はA4横、レター横等の給紙方向に短いサイズのシートを支持するように構成されている。

【0038】

図5及び図6に示すように、補助トレイ11の背面には、補助トレイ11の位置を検出する検出用凸部11aと、発光素子と、受光素子を有する位置検出用センサ22、23が設けられている。

【0039】

そして、第1の位置検出用センサ22は補助トレイ11が引き出された状態、すなわち、長いサイズシートを載置する位置に移動されたことを検出する位置に配置され、第2の位置検出用センサ23は補助トレイ11が収納された状態、すなわち短いサイズシートを載置する位置に移動されたことを検出する位置に配置している。これにより、補助トレイ11に設けられた検出用凸部11aが補助トレイ11が引き出された位置で第1の位置検出用センサ22の発光素子から受光素子への光路を遮断し、補助トレイ11が収納された位置で第2の位置検出用セ

ンササ 23 の発光素子から受光素子への光路を遮断して、補助トレイ 11 の位置を検出する。

【0040】

また、図 5、図 6 に示すように、補助トレイ 11 のシート支持面上には、シートの長さを検出するレバー式の第 1 の長さセンサ 21 と第 2 の長さセンサ 20 が設けられている。

【0041】

このレバー式センサ 21、20 は、補助トレイ 11 のシート支持面からと突出した検出レバー 27 と発光素子、受光素子を有する透過センサ 26 とを有し、シートが、補助トレイ 11 上に置かれたことにより、レバー 27 が下方に変位して補助トレイ 11 の背面側に設けられた透過センサ 26 の発光素子から受光素子への光を検出レバー 27 によって遮断することによってシートの有無を検出する。

【0042】

ここで、第 2 の長さセンサ 20 は、補助トレイ 11 が引き出された状態で補助トレイ 11 のシート給紙方向下流側に形成された切欠部 11c から突出し、補助トレイ 11 が収納された状態では給紙トレイ 10 の背面に押圧されて下方に移動するように構成されており、補助トレイ 11 を収納する際に支障とならない。

【0043】

また、補助トレイ 11 が収納された状態で第 1 の長さセンサ 21 は、補助トレイ 11 が引き出された状態での第 2 の長さセンサ 20 の位置と同一位置に移動されるように配置されている。つまり、補助トレイ 11 の引き出し位置から格納位置までの移動量は第 2 の長さセンサ 20 から第 1 の長さセンサ 21 の間の距離だけ移動するように構成されている。

【0044】

一对の規制ガイド部材 12a、12b は、図 4 に示すように規制ガイド部材 12a、12b のそれぞれに取り付けられたラック 13a、13b とピニオン 14 によって一对の規制ガイド部材 12a、12b の何れか一方をスライド移動させることで他方も連動してスライド移動するように構成されている。

【0045】

そして、一方のラック 13 a にはスライドボリウム 17 のスライドレバー 17 a が取り付けられており、このスライドレバー 17 a がラック 13 a の移動に伴って変位することで、スライドボリウム 17 の抵抗値が変化するように構成されている。つまり、スライドボリウム 17 の出力値は規制ガイド部材 12 b の移動量に応じて変位し、この出力値によって規制ガイド部材 12 b の移動量、すなわち規制ガイド部材 12 b の位置を検出することによって給紙トレイ 10 上に載置されたシートの幅方向の長さを検出する。

【0046】

なお、上述した第 1、第 2 の長さセンサ、及び第 1、第 2 の位置センサはレバー式でなく、発光部からの光をシート等の対象物に反射させて、その反射光を受光部にて検出する反射式センサであってもよい。

【0047】

そして、給紙トレイ 10 及び補助トレイ 11 に設けられた第 1、第 2 の長さセンサ 21、20、及び第 1、第 2 の位置センサ 22、23 及びスライドボリウム 17 は、CPU 等を含む制御手段としての制御基板に接続されており、各センサの検出結果とスライドボリウム 17 の出力によって原稿の長さと幅を判別し原稿サイズが特定される。

【0048】

ここで、シートサイズの検出における動作をサイズ検出フローチャートに基づいて説明する。図 8 は、シートサイズ検出のフローチャートを示す。

【0049】

まず、ST100 で第 1 の位置センサ 22 が「ON」状態であるか否か検出する。

【0050】

このとき、「ON」状態であれば、補助トレイ 11 は引き出された位置にある (ST101) とし、「OFF」状態であれば、第 2 の位置センサ 23 が「ON」状態であるか否か検出する (ST200)。そして、第 2 の位置センサ 23 が「ON」状態であれば、補助トレイ 11 は収納された位置にある (ST201) とし、「OFF」状態であれば、補助トレイが引き出し位置と格納位置の何れに

もない、すなわち引き出し位置と格納位置の間の適正でない位置にあるとして、本体パネル等によって使用者に警告する（ST300）。

【0051】

第1の位置センサ22が「ON」状態、つまり補助トレイ11は引き出された位置にあるとき、第1の長さセンサ21にてシートの有無を検出し（ST102）、第1の長さセンサ21がシートを検出していたならば、給紙トレイ10上のシートがLG縦（以下縦は、（T）と表記する）、B4（T）、A3（T）、LD（T）の何れかであると判別（ST103）されサイズ判別1が実行される。

【0052】

そして、第1の長さセンサ21がシートを検出しなければ、第2の長さセンサ20にてシートを有無を検出（ST150）し、第2の長さセンサ20がシートを検出していれば、給紙トレイ10上のシートがB5（T）、LT（T）、A4（T）の何れかであると判別（ST151）されサイズ判別2が実行される。また、第2の長さセンサ20がシートを検出していなければ、給紙トレイ10上のシートがST横（以下、横は（Y）と表記する）、A5（Y）、B5（Y）、A5（T）、A4（Y）、LT（Y）、ST（T）の何れかであると判別（ST152）され、サイズ判別3が実行される。

【0053】

次に、第2の位置センサ22が「ON」状態、つまり補助トレイ11は格納位置にあることが認識されたとき（ST201）、第1の長さセンサ21にてシートの有無を検出し（ST202）、第1の長さセンサ21がシートを検出していたならば、給紙トレイ10上のシートがB5（T）、LT（T）、A4（T）の何れかであると判別（ST151）されサイズ判別2が実行される。また、第1の長さセンサ21がシートを検出していなければ、給紙トレイ10上のシートがST（Y）、A5（Y）、B5（Y）、A5（T）、A4（Y）、LT（Y）、ST（T）の何れかであると判別（ST153）され、サイズ判別3が実行される。

【0054】

表1は、シートのサイズ、幅情報における閾値のサイズ表を示す。表2は、補

助トレイ 11 を引き出した状態での第 1、第 2 の長さセンサ 21、20 の状態とそのときのシートの判別サイズを示す。表 3 は、補助トレイ 11 を収納した状態での第 1、第 2 の長さセンサ 20、21 の状態とそのときのシートの判別サイズを示す。

【0055】

【表 1】

サイズ表			
原稿サイズ	寸法		判別 (幅優先)
	送り方向の長さ	幅方向の長さ	
A3 (T)	420mm	297mm	~288mm
LD (T)	431.8mm	279.4mm	288mm~268mm
B4 (T)	364mm	257mm	268mm~237mm
LG (T)	355.6mm	215.9mm	237mm~
LT (T)	279.4mm	215.9mm	~213mm
A4 (T)	297mm	210mm	213mm~196mm
B5 (T)	257mm	182mm	196mm~
A4 (Y)	210mm	297mm	~288mm
LT (Y)	215.9mm	279.4mm	288mm~268mm
B5 (Y)	182mm	257mm	268mm~237mm
ST (Y)	139.7mm	215.9mm	237mm~213mm
A5 (Y)	148mm	210mm	213mm~179mm
A5 (T)	210mm	148mm	196mm~144mm
ST (T)	215.9mm	139.7mm	144mm~

【0056】

【表 2】

補助トレイを引き出した状態		
第1の長さセンサ	第2の長さセンサ	判別サイズ
OFF	OFF	ST (Y)、A5 (Y)、B5 (Y)、A5 (T)、A4 (Y)、LT (Y)、ST (Y)
OFF	ON	B5 (T)、LT (T)、A4 (T)
ON	ON	LG (T)、B4 (T)、A3 (T)、LD (T)

【0057】

【表 3】

補助トレイを収納状態

第1の長さセンサ	第2の長さセンサ	特別サイズ
OFF	X	ST (Y)、A5 (Y)、B5 (Y)、A5 (T)、A4 (Y)、LT (Y)、ST (Y)
ON	X	B5 (T)、LT (T)、A4 (T) (LD (T)、B4 (T)、A3 (T))

**このとき、LG (T) だけがLT (T) と幅が同じであるため、検出できません。
 ⇒基本的には、LG (T)、LD (T)、B4 (T)、A3 (T) の原稿は補助トレイ収納状態では検出されない前提。

【0058】

つまり、ここでは表2、表3に示すように第1、第2の位置検出センサ22、23及び第1、第2の長さセンサ21、20によってシートを判別してシートの幅方向が異なるサイズに分類した情報を取得する。

【0059】

次に、その幅方向が異なるサイズに分類されたシートは、後述するシートサイズ判別1～3の何れかの処理でシートサイズが特定され、特定されたシートサイズの情報は画像形成装置等の本体に送信される (ST105)。

【0060】

シートサイズを特定するためのシートサイズ判別1乃至3の処理は、規制ガイド部材12a、12bの移動に伴って出力値が変位するスライドボリューム17の出力値によって検出されたシート幅情報によって、シートサイズが特定される。

【0061】

シートサイズを特定する処理を図9乃至図11のフローチャートに基づいて説明する。図9は、サイズ判別1の処理のフローチャートを示す。図10は、サイズ判別2の処理のフローチャートを示す。図11は、サイズ判別3の処理のフローチャートを示す。

【0062】

先ず、図9のフローチャートで示すように、給紙トレイ10上のシートがLG (T)、B4 (T)、A3 (T)、LD (T) の何れかであると判別された場合 (シートサイズ判別1) は (ST400)、スライドボリューム17の出力値よりシート幅が288mm以上か否か比較され (ST401)、シート幅が288

mm以上であればシートサイズがA3 (T)であると特定される(ST402)。そして、シート幅が288mmよりも短い場合は、277mm以上か否かを比較され(ST410)、シート幅が277mm以上であればシートサイズがLD (T)であると特定される(ST411)。さらに、シート幅が277mmよりも短い場合は、237mm以上か否かを比較され(ST420)、シート幅が237mm以上であればシートサイズがB4 (T)であると特定され(ST421)、シート幅が237mmよりも短い場合はLG (T)と特定される(ST430)。

【0063】

なお、上記の数値288mmは、A3 (T)の規定されている幅方向の長さ297mmとLD (T)の規定されている幅方向の長さ279.4mmの中央値であって、A3 (T)とLD (T)を判断するために予め定められた閾値である。

【0064】

この閾値は表1に示すように各サイズ間毎に定められており、この閾値と検出されたシート幅とを順次比較してシートのサイズが特定される。

【0065】

次に、図10のフローチャートで示すように、給紙トレイ10上のシートがA4 (T)、LT (T)、B5 (T)の何れかであると判別された場合(シートサイズ判別2)は(ST500)、スライドボリューム17の出力値よりシート幅が213mm以上か否かを比較され(ST501)、シート幅が213mm以上であればシートサイズがLT (T)であると特定される(ST502)。そして、シート幅が213mmよりも短い場合は、196mm以上か否かを比較され(ST510)、シート幅が196mm以上であればシートサイズがA4 (T)であると特定される(ST511)。さらに、シート幅が196mmよりも短い場合は、B5 (T)と特定される(ST520)。

【0066】

なお、上記の数値213mmは、LT (T)の規定されている幅方向の長さ215.9mmとA4 (T)の規定されている幅方向の長さ210mmの中央値であって、A3 (T)とLD (T)を判断するために予め定められた閾値である。

この閾値は表 1 に示すように各サイズ間毎に定められており、この閾値と検出されたシート幅とを順次比較してシートのサイズが特定される。

【0067】

シートサイズ判別 3 も、図 11 のフローチャートに示すように各サイズ間毎に定められた閾値と検出されたシート幅とを順次比較し、ここでは ST (Y)、A5 (Y)、B5 (Y)、A5 (T)、A4 (Y)、LT (Y)、ST (T) のシートのサイズが特定される。

【0068】

図 11 のフローチャートで示すように、給紙トレイ 10 上のシートが ST (Y)、A5 (Y)、B5 (Y)、A5 (T)、A4 (Y)、LT (Y)、ST (T) の何れかであると判別された場合 (シートサイズ判別 3) は (ST600)、スライドボリューム 17 の出力値よりシート幅が 288 mm 以上か否かを比較され (ST601)、シート幅が 288 mm 以上であればシートサイズが A4 (Y) であると特定される (ST602)。そして、シート幅が 288 mm よりも短い場合は、268 mm 以上か否かを比較され (ST610)、シート幅が 268 mm 以上であればシートサイズが LT (Y) であると特定される (ST611)。

【0069】

さらに、シート幅が 268 mm よりも短い場合は、237 mm 以上か否かを比較され (ST620)、シート幅が 237 mm 以上であればシートサイズが B5 (Y) であると特定される (ST621)。

【0070】

シート幅が 237 mm よりも短い場合は、213 mm 以上か否かを比較され (ST630)、シート幅が 213 mm 以上であればシートサイズが ST (Y) であると特定される (ST631)。シート幅が 213 mm よりも短い場合は、179 mm 以上か否かを比較され (ST640)、シート幅が 179 mm 以上であればシートサイズが A5 (Y) であると特定される (ST641)。シート幅が 179 mm よりも短い場合は、144 mm 以上か否かを比較され (ST650)、シート幅が 144 mm 以上であればシートサイズが A5 (T) であると特定される (ST651)。シート幅が 144 mm よりも短い場合は B5 (T) と特定

される (ST660)。

【0071】

なお、上述した実施例では、シートの長さの検出結果によってシートのサイズを分類したうえで、シート幅の検出結果に基づいてシートサイズを特定したが、シート幅の検出結果によってシートのサイズを分類したうえで、シートの長さの検出結果に基づいてシートサイズを特定してもよい。

【0072】

また、上述した実施例では、2つ長さセンサを設けてシートの長さを検出したが、3つ以上の長さセンサをシート給紙方向に並べて配置してもよい。これによって、より詳細なシート長さ情報が得られることとなる。

【0073】

さらに、また、補助トレイ11の位置を検出する位置センサについても3つ以上の位置センサを設けてもよい。これによって、補助トレイ11が引き出し、または収納途中の状態であってもシートサイズの検出が可能になり、使用者に警告等を表示を行わなくてもよく、補助トレイの取り扱いが容易になる。

【0074】

以上詳しく説明したように、本発明においては、シートが載置される給紙トレイと、この給紙トレイに載置されたシートの一部を支持するシート支持位置と前記給紙トレイに収納される格納位置とに移動自在に設けられた補助トレイと、前記給紙トレイに載置されたシートを給紙する給紙手段と、を備えた給紙装置において、前記補助トレイに設けられて前記給紙トレイに載置されたシートを検出するシート検出手段と、前記補助トレイの位置を検出するトレイ位置検出手段と、前記シート検出手段と前記トレイ位置検出手段との検出結果に基づいてシートのシート給紙方向の長さを判断するシート判断手段とを備えたことにより、補助トレイを備えた給紙装置において、給紙トレイに載置されたシートサイズを確実に検出することを可能とし、画像形成装置におけるシート処理効率の向上を実現したのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本給紙装置1を正面から見た断面図を示す。

- 【図 2】 補助トレイを給紙トレイから引き出した状態の平面図を示す。
- 【図 3】 補助トレイを給紙トレイに収納した状態の平面図である。
- 【図 4】 給紙トレイの構造を説明するための分解斜視図である。
- 【図 5】 図 2 に示す給紙トレイを背面から示した平面図である。
- 【図 6】 図 4 に示す給紙トレイを背面から示した平面図である。
- 【図 7】 図 1 に示す給紙装置で給紙トレイに載置するシートのサイズを示す。

【図 8】 本発明に係るシートサイズ検出のフローチャートを示す。

【図 9】 サイズ判別 1 の処理のフローチャートを示す。

【図 10】 サイズ判別 2 の処理のフローチャートを示す。

【図 11】 サイズ判別 3 の処理のフローチャートを示す。

【符号の説明】

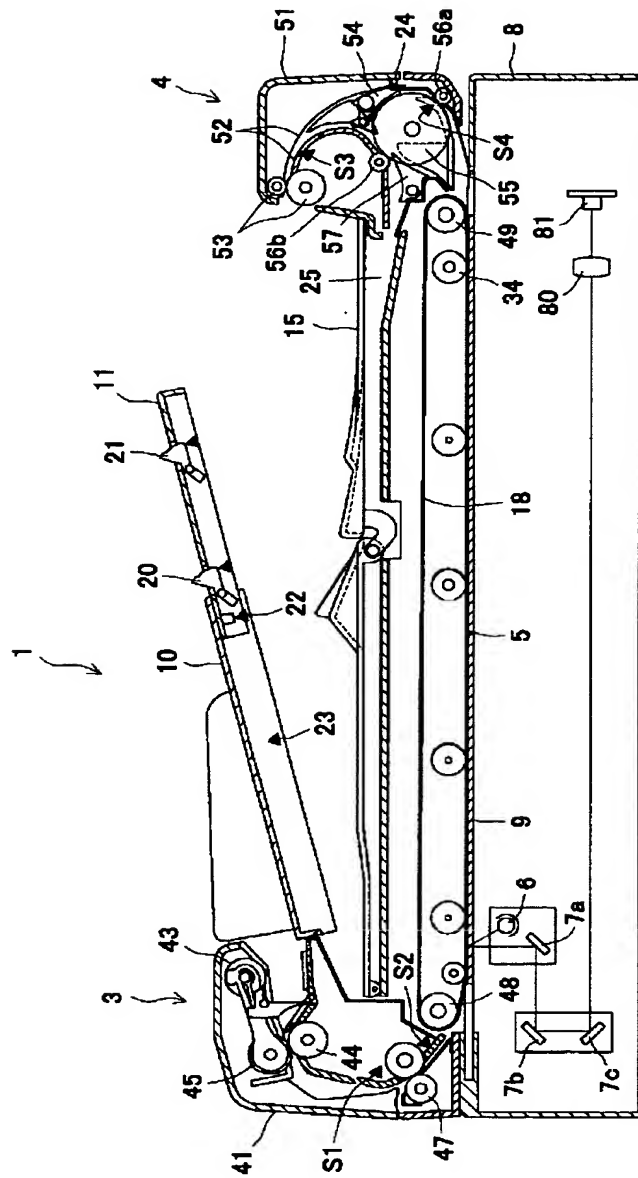
- 1 本給紙装置
- 3 給紙部
- 4 排紙部
- 5 搬送部
- 10 給紙トレイ
- 11 補助トレイ
- 11a 位置を検出する検出用凸部
- 12a、12b 規制ガイド部材
- 13a、13b ラック
- 14 ピニオン
- 15 排紙トレイ
- 16a、16b ガイドレール
- 17 スライドボリューム 17
- 17a スライドレバー
- 20 第 2 の長さセンサ
- 21 第 1 の長さセンサ
- 22 第 1 の位置検出用センサ

2 3 第 2 の位置検出用センサ

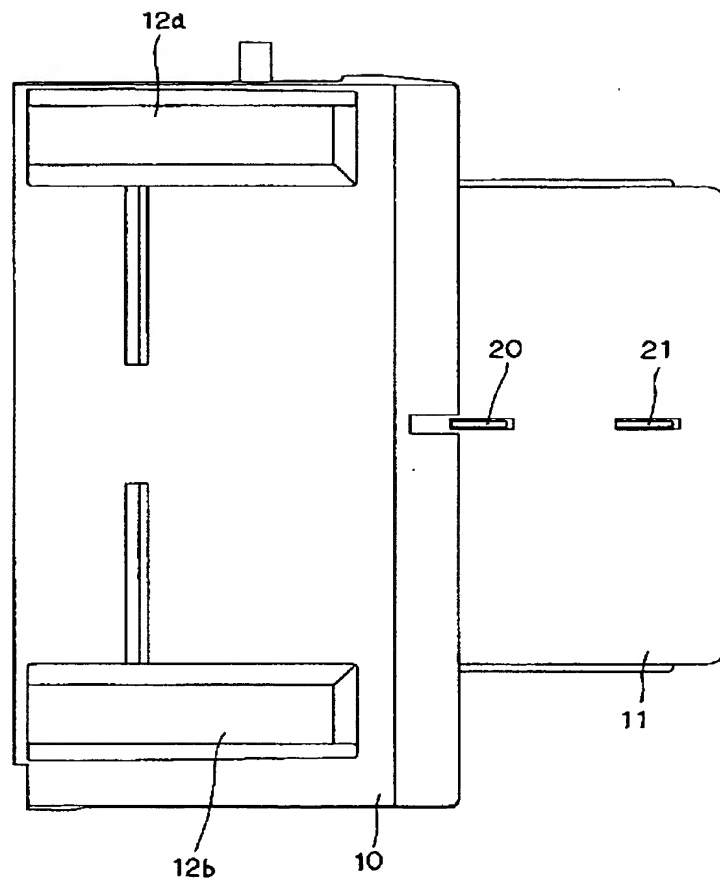
2 5 スイッチバック経路

【書類名】 図面

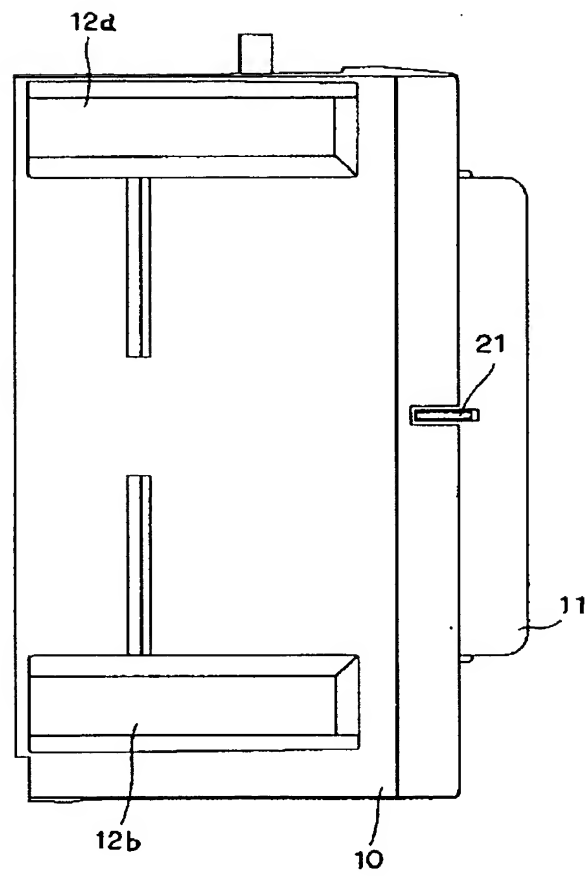
【図 1】



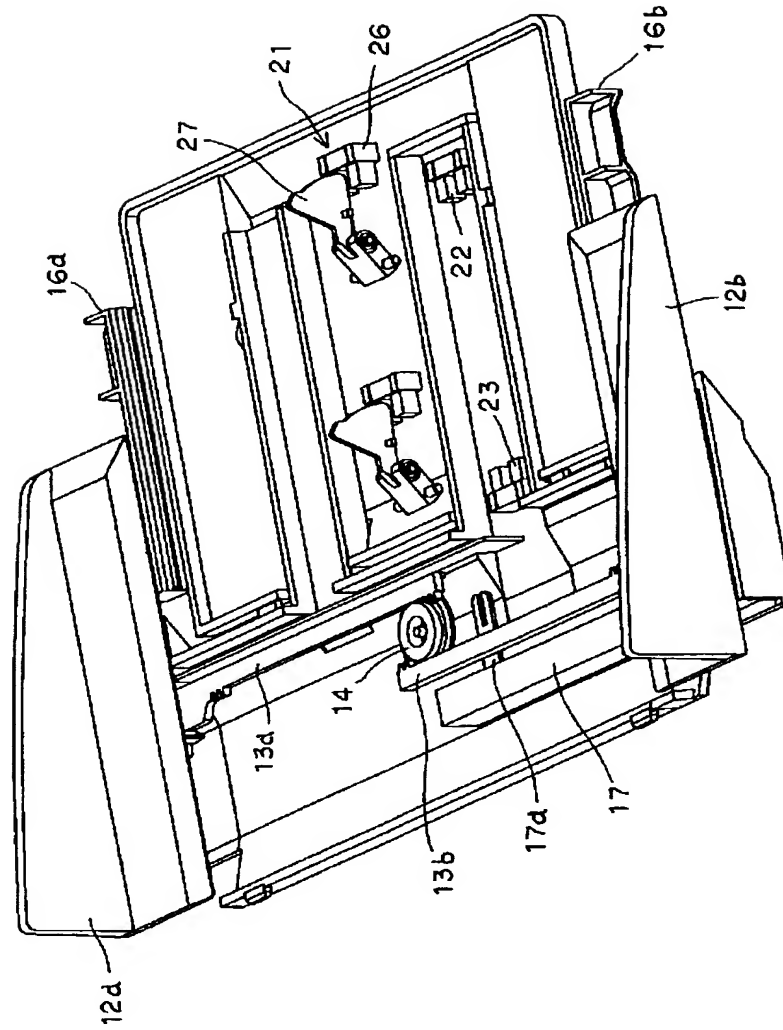
【図 2】



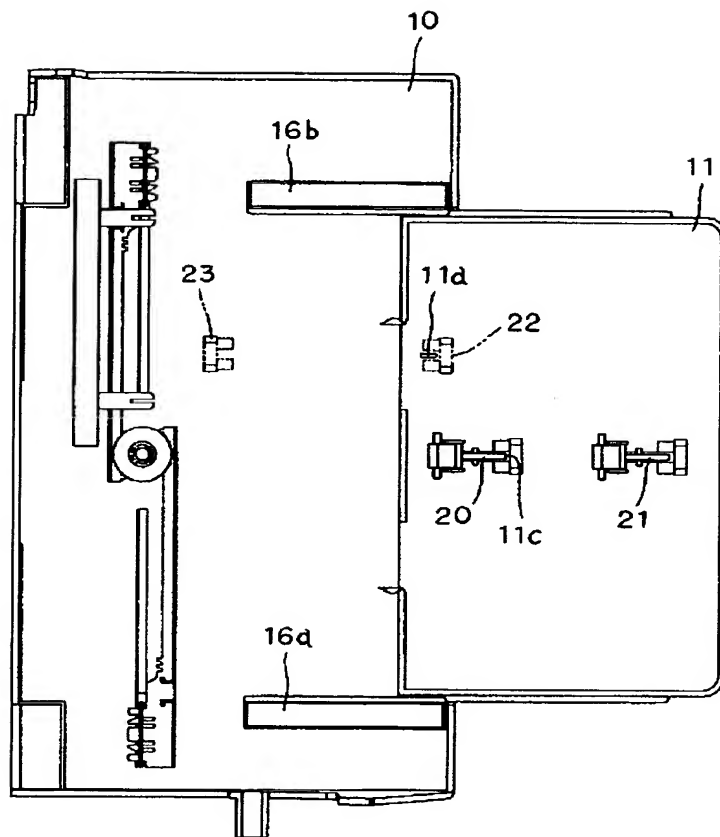
【図 3】



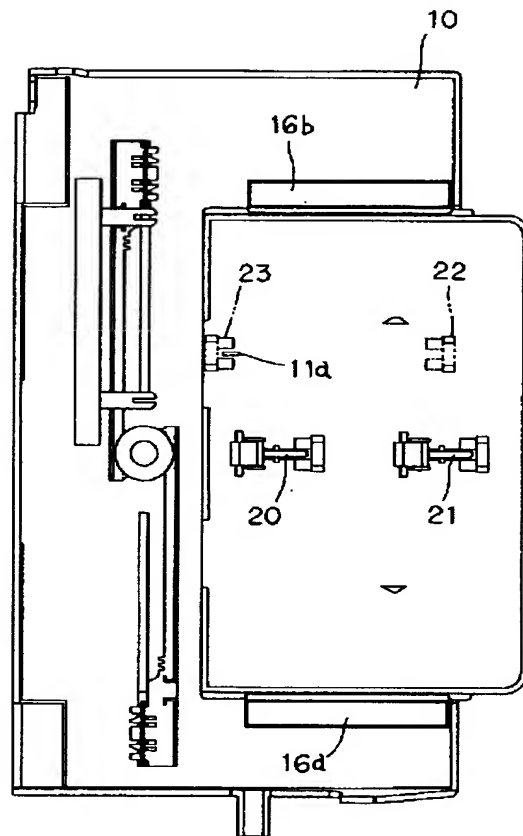
【図 4】



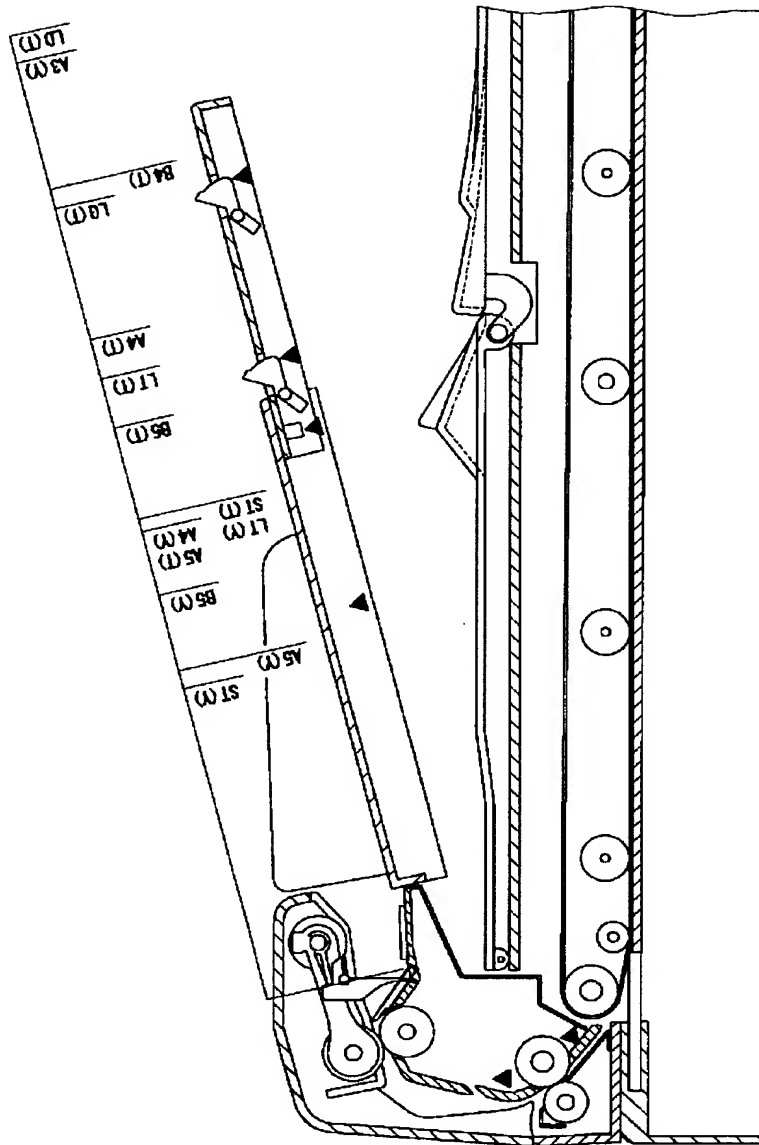
【図 5】



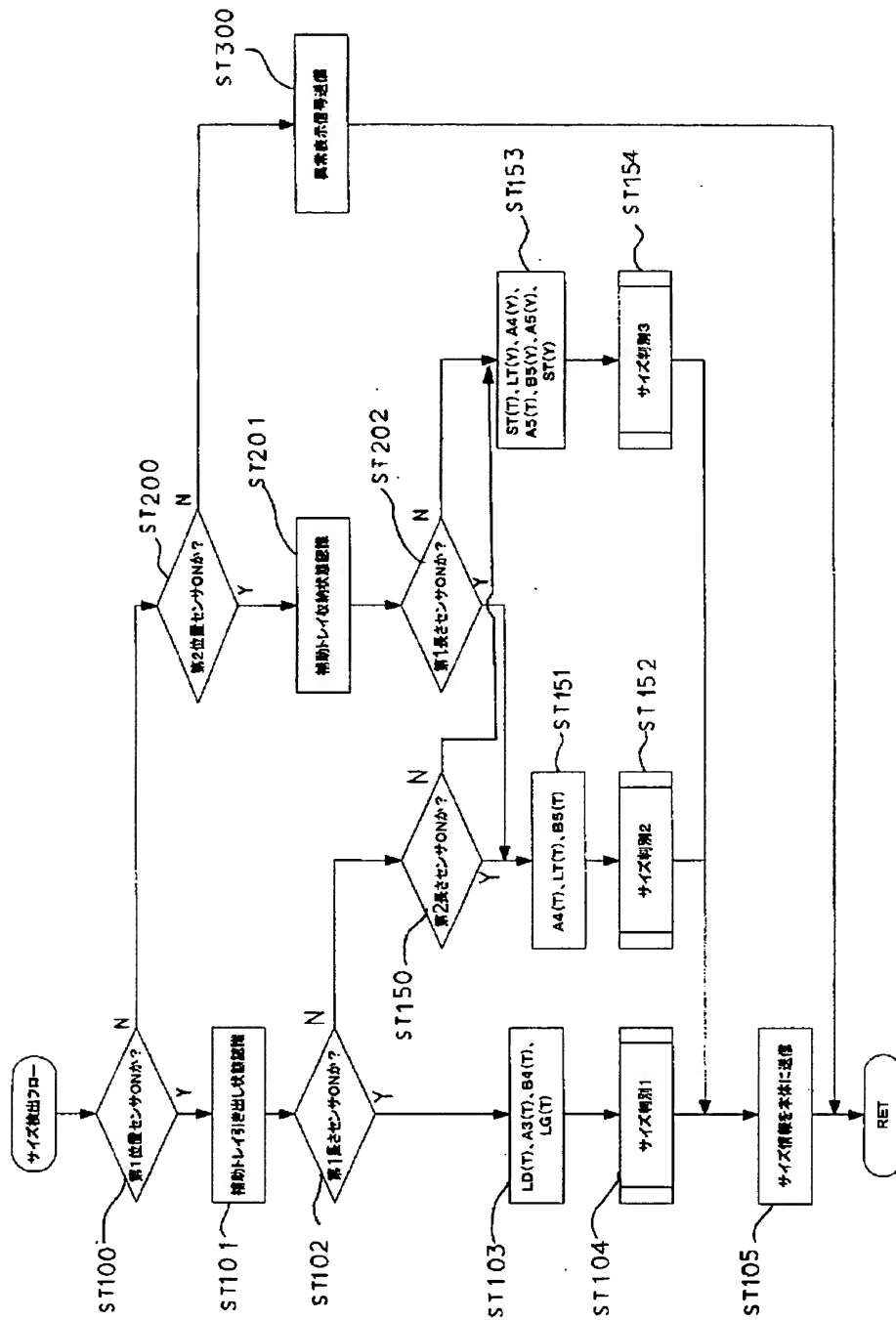
【図 6】



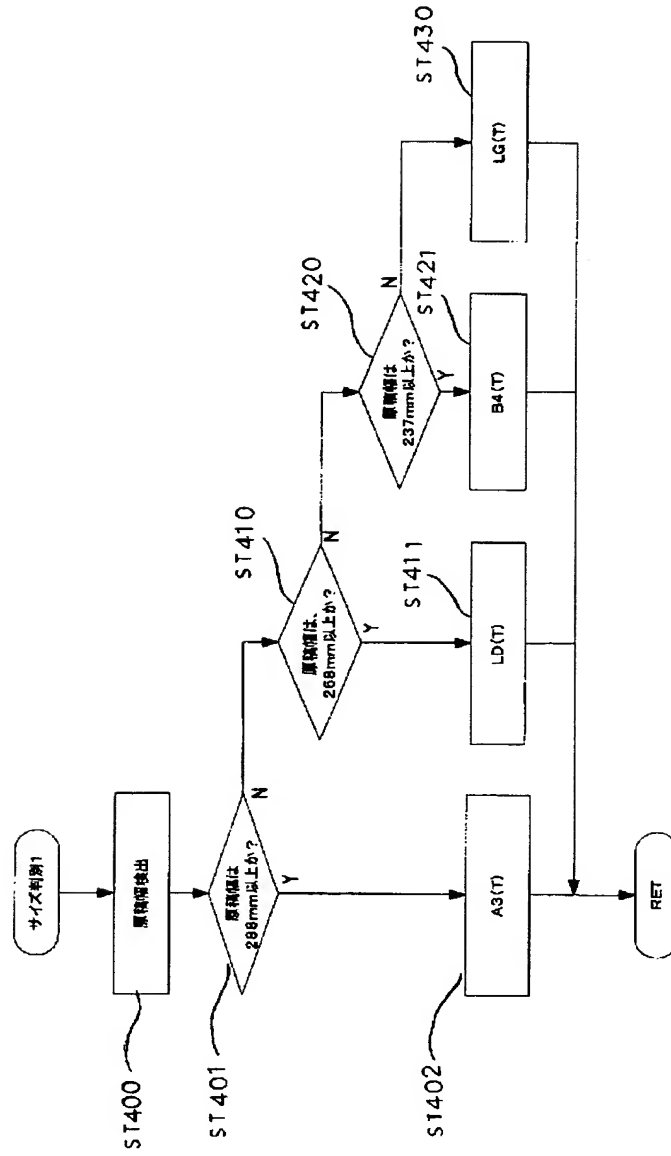
【図 7】



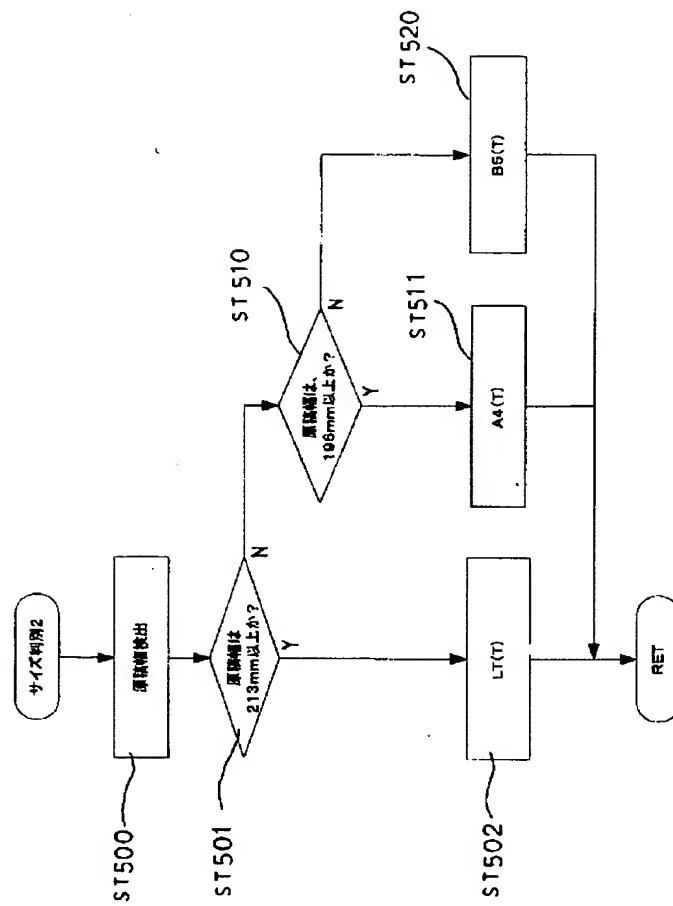
【図 8】



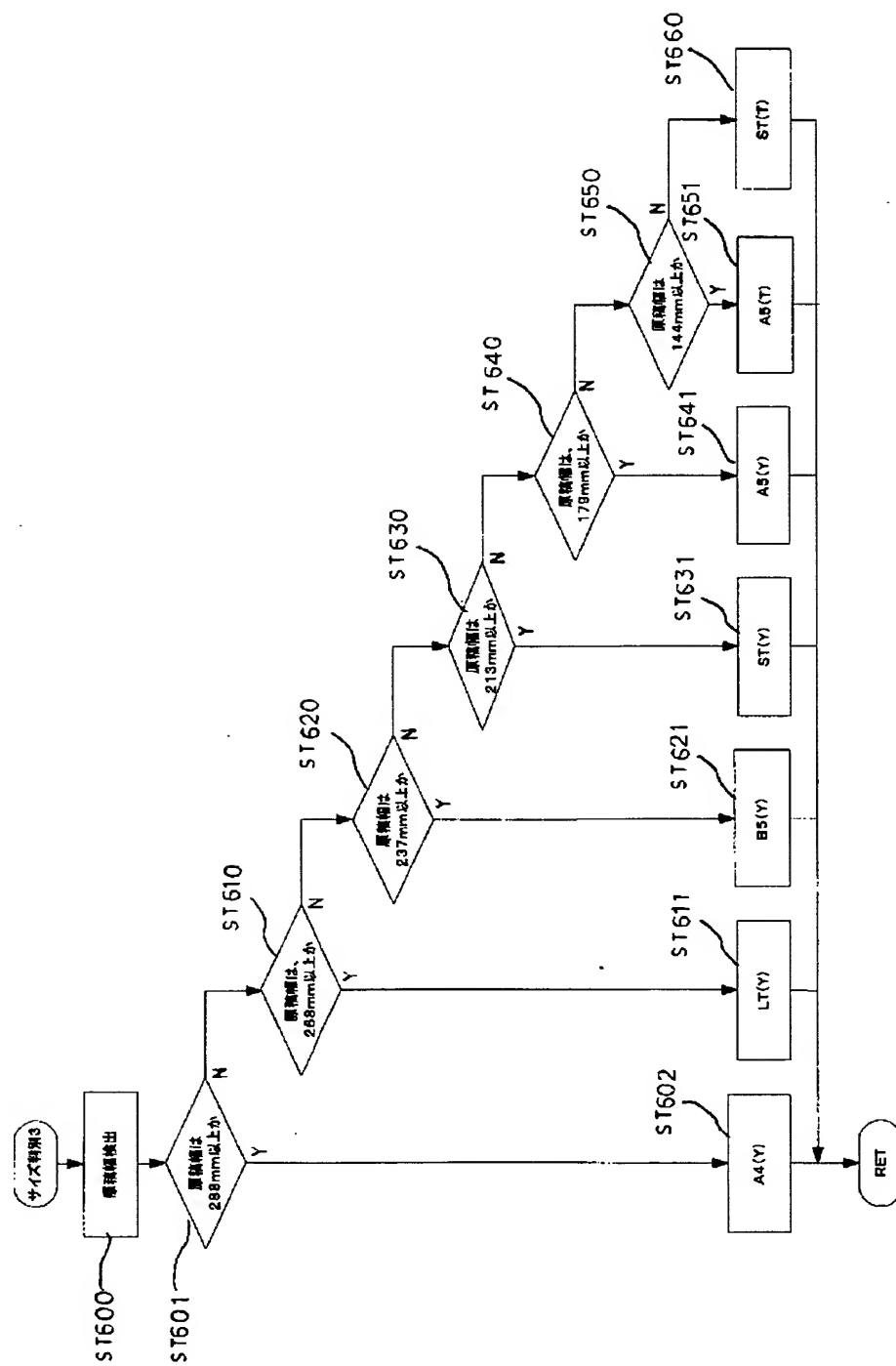
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 補助トレイを備えた給紙装置において、シートサイズを正確に検出し、画像形成装置におけるシート処理効率の向上を図る。

【解決手段】 シートが載置される給紙トレイと、この給紙トレイに載置されたシートの一部を支持するシート支持位置と前記給紙トレイに収納される格納位置とに移動自在に設けられた補助トレイと、前記給紙トレイに載置されたシートを給紙する給紙手段と、を備えた給紙装置において、前記補助トレイに設けられて前記給紙トレイに載置されたシートを検出するシート検出手段と、前記補助トレイの位置を検出するトレイ位置検出手段と、前記シート検出手段と前記トレイ位置検出手段との検出結果に基づいてシートのシート給紙方向の長さを判断するシート判断手段とを備える。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-196308
受付番号	50200984105
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年 7月 5日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成14年 7月 4日

次頁無

特願 2 0 0 2 - 1 9 6 3 0 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 3 1 5 8 9]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

山梨県南巨摩郡増穂町小林 4 3 0 番地 1

氏 名

ニスカ株式会社